

## **Gambaran Hematologi Anjing Peliharaan Di Kota Denpasar**

*(DESCRIPTION OF HEMATOLOGY PET DOGS IN DENPASAR CITY)*

**Aditya Try Mahindra<sup>1</sup>,  
I Wayan Batan<sup>2</sup>, Tjokorda Sari Nindhia<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Pendidikan Dokter Hewan,  
<sup>2</sup>Laboratorium Diagnosa Klinik, Patologi Klinik dan Radiologi Veteriner,  
<sup>3</sup>Laboratorium Biostatistika,  
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana,  
Jl. P.B Sudirman, Sanglah, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234; Telp/Fax : (0361) 223791,  
e-mail: [aditya.mahindra0@gmail.com](mailto:aditya.mahindra0@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Anjing merupakan hewan peliharaan yang memiliki hubungan paling dekat dengan manusia. Pemeriksaan kesehatan yang rutin harus ada untuk menjaga stamina anjing supaya tetap dalam kondisi prima. Salah satu indikator untuk mengetahui kondisi kesehatan melalui pemeriksaan darah. Populasi anjing di Kota Denpasar pada tahun 2019 menurut Dinas Pertanian Kota Denpasar adalah sekitar 97.522 ekor. Berbagai analisis gambaran darah pada anjing dapat digunakan untuk mengetahui pengaruh lingkungan lokal terhadap faktor fisiologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran darah dari anjing peliharaan yang diberi pakan secara rumahan. Objek penelitian yang digunakan adalah anjing yang dipelihara masyarakat di kota Denpasar dengan jumlah 47 ekor. Pengambilan sampel darah dilakukan pada anjing-anjing yang dipelihara oleh masyarakat Kota Denpasar. Lokasi penelitian dilaksanakan di Laboratorium Diagnosis Klinik, Patologi Klinik, Radiologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan dan di Balai Besar Veteriner Denpasar. Hasil menunjukkan bahwa anjing di Kota Denpasar banyak yang tidak sehat. Kemungkinan yang menyebabkan anjing tidak sehat yaitu dalam hal pemberian gizi yang kurang baik, dan lingkungan yang terinfeksi penyakit. Perlu adanya peningkatan pemantauan pemeliharaan maupun kesehatan anjing di Kota Denpasar, terutama mengenai pemeriksaan laboratorium kemudian peningkatan kebersihan lingkungan supaya anjing terhindar dari serangan penyakit dan pemberian pakan yang memiliki nutrisi yang baik untuk anjing.

**Kata-kata kunci:** anjing peliharaan; gambaran darah; Kota Denpasar; pakan; lingkungan

### **ABSTRACT**

Dogs are pets that have the closest relationship with humans. To maintain dog's stamina in top condition there must be a routine health check. One indicator to determine health conditions is through blood tests. The dog population in Denpasar according to the Agriculture Office of Denpasar City was around 97,522. Various analyzes of blood images in dogs can be used to determine the effect of the local environment on physiological factors. This study aims to determine the picture of blood from dogs fed at home. In this study, the object used was a dog that is maintained by the community in the city of Denpasar with 47 animals. Blood sampling was carried out on dogs maintained by the people of Denpasar. The location of the study was carried out at the Clinical Diagnosis Laboratory, Clinical Pathology, Veterinary Radiology, the Faculty of Veterinary Medicine and at the Central Veterinary Center of Denpasar. The results showed many dogs in Denpasar were unhealthy. Possible cause of this

problem are in terms of providing poor nutrition and disease-infested environment. The suggestion for this condition are increasing dog maintenance and health monitoring in Denpasar, especially regarding laboratory examinations. Enviroment hygiene and nutritive foods are needed therefore dogs has limited access to disease.

Keywords: pet dogs; blood description; Denpasar City; nutrition; environment

## PENDAHULUAN

Anjing merupakan hewan peliharaan yang memiliki hubungan paling dekat dengan manusia. Kedekatan hubungan ini salah satunya disebabkan oleh tingkat kecerdasannya yang rata-rata lebih tinggi dibandingkan hewan lain sehingga dapat dilatih untuk membantu manusia. Populasi anjing di Kota Denpasar pada tahun 2019 menurut Dinas Pertanian Kota Denpasar adalah sekitar 97.522 ekor. Persebaran berada di Denpasar Selatan 26.350 ekor, Denpasar Barat 22.551 ekor, Denpasar Utara 27.940 ekor, dan Denpasar Timur 20.681 ekor. Jumlah tersebut adalah total dari anjing liar beserta anjing peliharaan dengan berbagai macam ras, umur dan genetik yang berbeda-beda. (Tribunnews,2019).

Stamina anjing harus dijaga supaya tetap dalam kondisi prima harus ada pemeriksaan kesehatan yang rutin. Salah satu indikator untuk mengetahui kondisi kesehatan adalah melalui pemeriksaan darah. Parameter acuan diperlukan dalam interpretasi hasil pemeriksaan. Parameter acuan yang digunakan harus bersumber dari hasil pengukuran nilai darah normal hewan sejenis dengan kondisi lingkungan yang sama. Pemeriksaan darah rutin adalah suatu tindakan yang dilakukan untuk mengetahui keadaan darah dari suatu hewan. Pemeriksaan ini dilakukan dengan menggunakan sampel darah yang telah dimasukkan kedalam tabung yang telah mengandung antikoagulan *Ethylene Diamine Tetraacetic Acid*(EDTA) dan bertujuan untuk melihat kondisi dari darah anjing tersebut. Pemeriksaan darah rutin ini meliputi plasma darah, eritrosit, leukosit karena kondisi lingkungan sangat mempengaruhi gambaran nilai darah. Berbagai analisis gambaran darah pada anjing dapat digunakan untuk mengetahui pengaruh lingkungan lokal terhadap faktor fisiologi.

Darah adalah cairan yang terdapat pada semua hewan tingkat tinggi yang berfungsi mengirimkan zat-zat dan oksigen yang dibutuhkan oleh jaringan tubuh, mengangkut bahan-bahan kimia hasil metabolisme, dan juga sebagai pertahanan tubuh terhadap virus atau bakteri. Darah merupakan indikator penting untuk mengetahui perubahan fisiologi dan patologi pada hewan. Infeksi bakteri yang terjadi pada anjing menyebabkan peradangan dan

*rouleaux*(tumpukan atau agregasi sel darah merah) akan terlihat dalam jumlah yang banyak (Soepraptini *et al.*,2011),dehidrasi yang menyebabkan *Packed CorpuscularVolume* (PCV) meningkat (Suartha, 2010), alergi menyebabkan basofil beredar dan degranulasi sel mast pada jaringan. Hemogram adalah nilai komponen-komponen darah yang meliputi kadar hemoglobin, PCV, total eritrosit, *mean corpuscular volume*(MCV), *mean corpuscular hemoglobin*(MCH), *mean corpuscular hemoglobin concentration*(MCHC), total leukosit, neutrofil, limfosit, monosit, eosinofil, dan basofil (Fan *et al.*, 2002). Sampai saat ini belum banyak ditemukan data mengenai gambaran hematologi anjing peliharaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran darah pada anjing yang dipelihara di pekarangan rumah dan diberi pakan rumah di lingkungan Kota Denpasar.

### **METODE PENELITIAN**

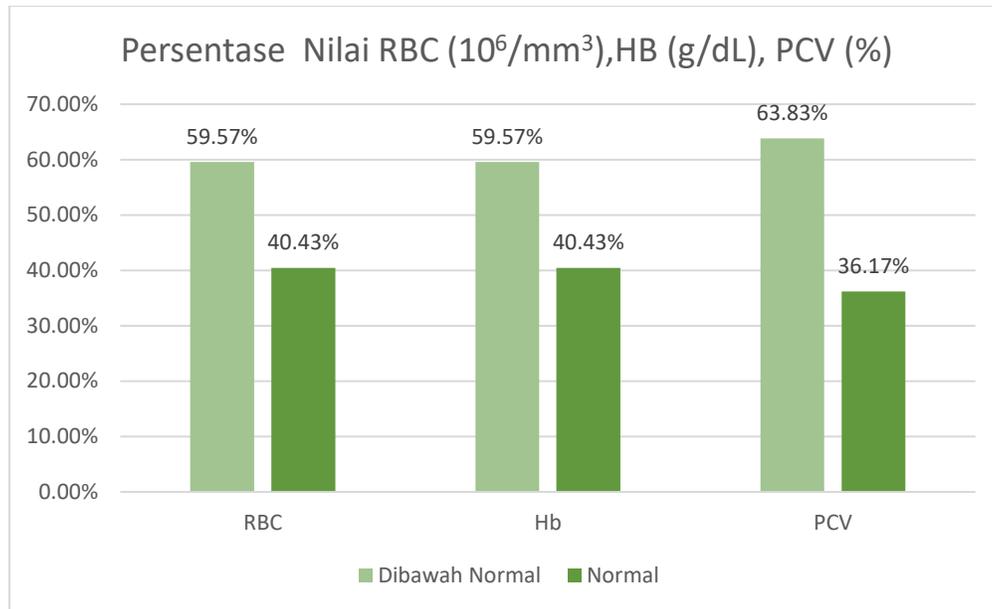
Objek penelitian yang digunakan adalah anjing yang dipelihara masyarakat di Kota Denpasar dengan jumlah 47 ekor. Anjing yang dijadikan sampel dilihat kondisi sehat secara klinis. Darah anjing yang diperiksa berasal dari anjing peliharaan yang tidak diliairkan. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini *hematology analyser* (Rayto RT-7600 Auto Hematology Analyzer®), tabung vakum (EDTA), alkohol 70%, kapas steril dan spuit 3 mL.

Pengambilan sampel darah dilakukan pada anjing-anjing yang dipelihara oleh masyarakat Denpasar. Pengambilan darah dilakukan dengan cara anjing dibawa ke Laboratorium Diagnosis Klinik. Anjing *direstrain* terlebih dahulu supaya lebih mudah dan aman bagi peneliti, kemudian mencukur bagian vena *cephalica ante brachii* setelah itu mengambil darah sebanyak 2 mL lalu dipindahkan ke tabung vakum EDTA dan tabung dihomogenkan.

Darah diperiksa di Laboratorium Balai Besar Veteriner (BBVet) Denpasar. Pengamatan yang dilakukan meliputi (hematokrit, hemoglobin, *red blood cell* (RBC), *mean corpuscular volume*(MCV), MCH, MCHC, *white blood cell* (WBC), neutrofil, eosinofil, basofil, limfosit, dan Monosit. Data yang dianalisis secara deskriptif kemudian data hasil pemeriksaan darah dibandingkan dengan standar hematologi dan dianalisis dengan *T-test*. Lokasi penelitian dilaksanakan di Laboratorium Diagnosis Klinik, Patologi Klinik, Radiologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan dan di Balai Besar Veteriner (BBVet) Denpasar dengan rentang waktu bulan Oktober – Desember 2019 .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Sel Darah Merah



Gambar 1. Presentase nilai RBC, HB, dan PCV

Tabel 1. Rata-rata nilai hemogram

Nama	Nilai rata-rata	Standart Normal	Status
RBC	5,57	5,5 - 8,5 x 10 <sup>6</sup>	Normal
HB	11,49361702	12 - 18 g/dL	Dibawah Normal
pcv	34,9787234	37- 55%	Dibawah Normal
MCH	20,81872118	22-25	Normal
MCV	65,3666999	60-77	Normal
MCHC	33,11116618	32-36	Normal
WBC	16,37234043	6-15 x 10 <sup>3</sup>	Diatas Normal
MONOSIT	8,14893617	3-10%	Normal
EOSINOFIL	7,70212766	2-10%	Normal
BASOFIL	0,021276596	0-1 %	Normal
LIMFOSIT	29,14893617	12-30 %	Normal
NEUTROFIL	55,06382979	60-70 %	Dibawah Normal

Data yang diperoleh dibandingkan dengan standard Schalm tahun 2010. Sebanyak 59,57% (Gambar 1) anjing mengalami penurunan sel darah merah (eritrosit). Rata-rata data yang

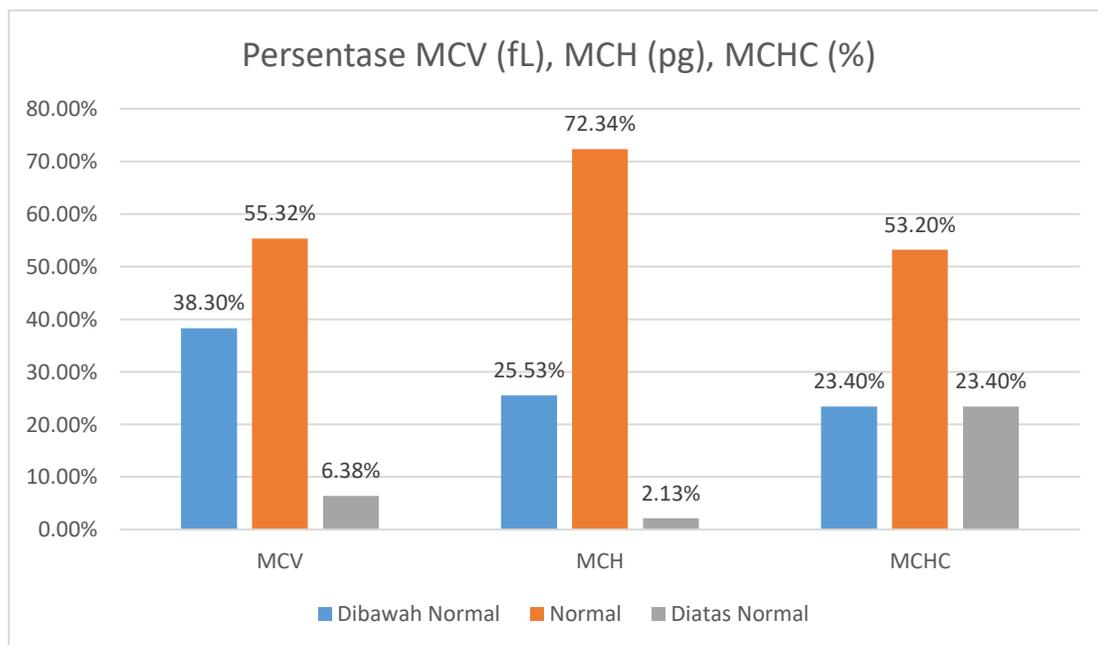
diperoleh hasil nilai dari RBC  $\pm 5,57 \times 10^6/\text{mm}^3$  (Tabel 1) hal itu menunjukkan keadaan batas bawah normal ( $5,5-8,5 \times 10^6/\text{mm}^3$ ). Hasil persentase sendiri, dapat disimpulkan bahwa mayoritas anjing mengalami gejala anemia. Anemia adalah suatu kondisi ketika tubuh kekurangan sel darah yang mengandung hemoglobin untuk menyebarkan oksigen ke seluruh organ tubuh. Kondisi tersebut, penderita biasanya akan merasa letih dan lelah, sehingga tidak dapat melakukan aktivitas secara optimal. Anemia dapat terjadi dalam jangka waktu pendek maupun panjang, dengan tingkat keparahan ringan sampai berat. Studi hematologis digunakan sebagai acuan untuk mengetahui apakah ada anemia dan apakah regenerasi eritrosit terjadi. Evaluasi riwayat dan tanda-tanda klinis, atau demonstrasi parasit darah atau beberapa penyebab lain yang teridentifikasi, diperlukan sebelum diagnosis spesifik dapat dibuat. Tiga tipe dasar dan penyebab anemia: kegagalan sumsum tulang untuk menghasilkan eritrosit yang cukup (anemia *dyshaemopoietic*); kehilangan darah karena perdarahan (termasuk perdarahan ke dalam usus) (anemia hemoragik); penghancuran eritrosit yang berlebihan dalam sirkulasi (anemia hemolitik)

Data yang didapat (Gambar 1) dan dibandingkan dengan standard Schalm tahun 2010. Sebanyak 59,57 % hemogloblin dibawah normal. Rata-rata data yang diperoleh hasil nilai dari hemoglobin adalah  $\pm 11,5 \text{ g/dL}$  (Tabel 1) yang menunjukkan bahwa keadaan tersebut dibawah normal ( $<12 \text{ g/dL}$ ). Hasil persentase tersebut dapat disimpulkan bahwa mayoritas mengalami anemia zat besi. Defisiensi zat besi di sebabkan karena asupan makanan tidak memenuhi kebutuhan tubuh atau ketika ada faktor eksternal (non-resorptif) seperti kehilangan darah kronis. Kebutuhan zat besi pada makanan untuk anjing dewasa diperkirakan 80 mg / kg bahan kering dan lebih tinggi pada anak anjing karena pertumbuhan yang lebih cepat (Dzanis, 1994 ).

Anemia defisiensi zat besi hanya berkembang selama minggu ke bulan dari kehilangan darah kronis atau kejadian berulang di hewan saat remaja dan dewasa. Penyebab kehilangan darah eksternal kronis termasuk ektoparasitism, endoparasitism, hematuria, epistaksis, patologi kulit hemoragik, koagulopati, trombositopenia, dan perdarahan gastrointestinal. Pada pemeriksaan fisik, anjing penderita anemia terlihat lemah atau kurang aktif, warna membrana mukosa gusi dan konjungtiva pucat (Widyanti *et al.*, 2018). Tingkat dehidrasi pada anjing selain dilihat dari platelet bisa juga dilihat dengan turunnya kadar hemoglobin dalam darah. Sakina dan Mandial(2013) menyatakan bahwa nilai hemoglobin yang berada di bawah kisaran normal dapat

terjadi pada kejadian skabiosis dan demodekosis atau terjadinya infestasi parasit. Infeksi bakteri Gram positif maupun bakteri Gram negatif menggunakan darah sebagai sumber utama zat besi. (Breathnach *et al.*, 2011).

Hasil yang di peroleh dengan membandingkan keadaan normal menurut standard Schalm tahun 2010 menandakan bahwa sebanyak 63,83% PCV atau hematokrit dibawah normal. Rata-rata data yang diperoleh hasil nilai dari PCV adalah  $\pm 34,9\%$  (Tabel 1) yang menunjukkan bahwa keadaan tersebut dibawah normal ( $< 37\%$ ). Nilai hematokrit sebanding dengan jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin. Mbassa dan Poulsen (1993) menjelaskan bahwa nilai hematokrit dipengaruhi oleh waktu, tempat, dan kondisi hewan pada saat pengambilan sampel. Nilai PCV yang rendah dapat terjadi pada kasus dermatitis atopik dan pioderma (Walaa *et al.*, 2008). Faktor lain yang menyebabkan nilai PCV turun yaitu pada anjing betina pada saat kebuntingan trimester akhir, PCV dapat meningkat lagi setelah anjing melahirkan (Triakoso dan Putri, 2012).



Gambar 2. Presentase hasil MCV, MCH, MCHC

Data yang diperoleh dibandingkan dengan standard Schalm tahun 2010 (Gambar 2) menandakan bahwa MCV sebanyak 38,30 % dibawah normal, dan 55,32 % normal dan sebanyak 6,38% diatas normal. Rata-rata data yang diperoleh hasil nilai dari hemoglobin adalah  $\pm 65,3$  fL

(Tabel 1) yang menunjukkan normal (60-77 fL). Kondisi yang dapat menyebabkan nilai MCV rendah sebesar 38,30% adalah defisiensi zat besi (anemia tipe mikrositik). Nilai MCV yang diatas normal sebesar 6,38 % dan dapat disebut anemia makrositik, dimana eritrositnya berukuran besar. Sel yang berukuran besar tersebut dapat diakibatkan oleh adanya tahapan pematangan eritrosit yang terlewat dan ditemukan pada kelainan eritropoiesis dengan pematangan inti sel yang abnormal dan juga ketika produksi eritrosit terstimulasi oleh eritropoietin. Penyebab yang lebih umum dari anemia makrositik adalah defisiensi vitamin B12 atau asam folat .

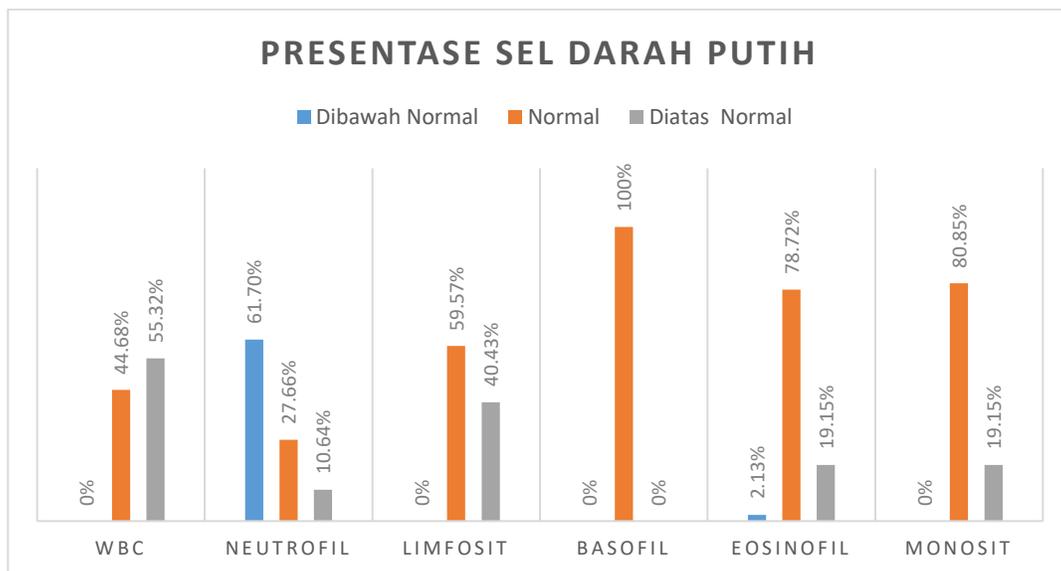
Hasil yang di peroleh dengan membandingkan keadaan normal menurut standard Rebar tahun 2000 menandakan bahwa MCH sebanyak 2,13% diatas normal, dan 25,53% dibawah normal dan 72,34% keadaan normal. Rata-rata data yang diperoleh hasil nilai dari MCH adalah  $\pm 20,8$  pg (Tabel 1) yang masih dalam batas bawah normal (20-25 pg). Secara umum, MCH meningkat dalam keadaan makrositosis dan menurun dalam keadaan mikrositosis dan hipokromia, namun dapat terjadi adanya variasi karena dua faktor, yaitu ukuran sel dan konsentrasi hemoglobin yang saling mempengaruhi.

Data yang di dapat (Gambar2) dan dibandingkan dengan standard Schalm 2010 menandakan bahwa MCHC sebanyak 23,40% dibawah normal, 23,40% diatas normal dan 53,19% normal. Rata-rata data yang diperoleh hasil nilai dari MCHC adalah  $\pm 33,1\%$  (Tabel 1) yang menunjukkan bahwa keadaan tersebut normal (32 - 36%). MCHC rendah sering ditemukan ketika defisiensi zat besi yang kronis (Schalm,2010), apabila MCHC tinggi hal tersebut dikarenakan kecenderungan volume sel darah merah yang yang kecil sehingga konsentrasi hemoglobin menjadi tinggi pada eritrosit. Kondisi yang dapat meningkatkan nilai MCHC adalah terjadinya intravaskuler hemolisis (Widyanti,2018). Keadaan apabila MCHC turun disebut hipokromik, ketika normal disebut normokromik dan ketika naik disebut dengan hiperkromik.

### **Sel Darah Putih**

Hasil yang di peroleh dengan membandingkan keadaan normal menurut standard Rebar tahun 2000 (Gambar3) menandakan bahwa WBC sebanyak 55,32% diatas normal. Rata-rata data yang diperoleh hasil nilai dari sel darah putih adalah  $\pm 16,7 \times 10^3$  (Tabel 1) yang menunjukkan bahwa keadaan tersebut diatas normal ( $6-15 \times 10^3$ ) menunjukkan gejala penyakit leukositosis. Peningkatan dan penurunan total leukosit dalam darah merupakan mekanisme

respon tubuh terhadap patogen yang menyerang (Sudira, 2018). Kesehatan fisik hewan dapat diukur melalui jumlah leukosit yang dihasilkan. Peningkatan jumlah leukosit menandakan adanya peningkatan kemampuan pertahanan tubuh, sedangkan penurunan jumlah sel leukosit juga dapat diasumsikan bahwa tidak adanya infeksi atau gangguan bakteri patogen yang menyerang tubuh. Leukositosis biasanya sebagai akibat dari meningkatnya jumlah total netrofil yang bersirkulasi di dalam aliran darah (Rafdinal, 2016). Hal ini karena adanya sistem tanggap kebal pada tubuh anjing, sistem kebal menyimpan ingatan atau memori tentang kejadian ini sehingga pada paparan berikutnya dengan luka yang sama.



Gambar 3. Presentase WBC ( $\times 10^3$ ), neutrofil (%), limfosit (%), basofil (%), eosinofil (%), monosit (%)

Data yang di dapat (Gambar 3) dan dibandingkan dengan standard Rebar tahun 2000 menandakan bahwa persentase neutrofil sebanyak 61,70% dibawah normal, 27,66 % normal, dan 10,64 % diatas normal. Rata-rata data yang diperoleh hasil nilai dari neutrofil adalah  $\pm 55,1\%$  (Tabel 1) yang menunjukkan bahwa keadaan tersebut dibawah normal (60-70%) yang menunjukkan mayoritas anjing mengalami gejala neutrofilia. Pada persentase tersebut dapat disimpulkan bahwa ada anjing yang keadaannya diatas normal, normal dan dibawah normal apabila neutrofil anjing diatas normal maka dapat disebut dengan neutrofilia, alasan utama untuk peningkatan neutrofil dalam darah adalah proses inflamasi dalam tubuh, terutama selama proses bernanah dengan meningkatkan jumlah absolut neutrofil dalam darah selama proses

inflamasi. Neutrofil anjing dibawah normal maka bisa disebut dengan neutropenia dan dikarenakan reduksi neutrofil dalam darah perifer, mungkin ada penghambatan hematopoiesis sumsum tulang yang bersifat organik atau fungsional, peningkatan kerusakan neutrofil, penipisan tubuh terhadap latar belakang penyakit jangka panjang.

Data yang di peroleh (Gambar 3) dengan membandingkan dengan standard Rebar tahun 2000 dapat disimpulkan bahwa persentase limfosit sebanyak 40,43% yang memiliki nilai rata-rata 29,2% (Tabel 1) dibatas atas normal (12%-30%) sampel yang digunakan mengalami limfositosis. Limfositosis biasanya terjadi pada kondisi patologis seperti peradangan dengan stimulasi anti genik, infeksi virus, leukemia limfositik akut dan kronis, limfosarkoma, dan hipertiroidisme. (Rebar, 2000).

Data yang di dapat (Gambar 3) dengan membandingkan dengan standard Rebar tahun 2000 basofil dalam darah anjing sampel memiliki kenormalan sebanyak 100%. Basofil sendiri pada anjing memang sangat jarang-jarang ditemukan jarang sekali anjing mengalami peningkatan pada basofil sendiri.

Hasil yang di peroleh dengan membandingkan keadaan normal menurut standard Rebar tahun 2000 (Gambar 3) dapat disimpulkan bahwa mayoritas anjing yang digunakan memiliki eosinofil yang normal yaitu sebanyak 78,72% dan memiliki rata-rata nilai 7,7% (Tabel 1) yang masih dalam batas normal (2-10%). Akan tetapi masih terdapat sampel yang tidak normal yaitu dibawah normal (*eosinopenia*) dan diatas normal (*eosinophilia*). Menurut Rebar (2000) interpretasi paling akurat dari eosinofilia persisten adalah adanya reaksi hipertensi sitemik. Infeksi parasit hanya berhubungan dengan eosinofilia persisten jika mereka mengalami fase sistemik. Apabila mengalami eosinopenia itumerupakan penurunan atau tidak adanya eosinofil dalam darah tepi. Eosinopenia diamati dalam proses infeksi dan peradangan-purulen dalam tubuh anjing.

Hasil yang di peroleh dengan membandingkan keadaan normal menurut standard (Gambar 3) Rebar tahun 2000. Monosit dapat disimpulkan bahwa 80,85% normal dengan memiliki nilai rata-rata sebanyak 8,2 % (Tabel 1)(3-10%) dan persentase sebanyak 19,15% mengalami kenaikan yang menunjukkan gejala monositosis. Monosit yang tinggi dalam darah adalah salah satu tanda laboratorium dari proses infeksi yang parah-sepsis, endokarditis subakut, beberapa bentuk leukemia (leukemia monositosis akut). Menurut Rebar (2000) interpretasi klinis

terbaik dari monositosis adalah hanya bahwa ada nekrosis jaringan dan permintaan untuk fagositosis. Monositosis dapat terjadi pada peradangan akut atau kronis.

### **KESIMPULAN**

Kesimpulan dalam tulisan ini adalah terjadinya ketidak normalan pada anjing peliharaan di Kota Denpasar seperti presentase dibawah normal dari RBC (59,57%), hemoglobin (59,57%), PCV (63,83%), MCV (38,30%), MCH (25,53%), MCHC (23,40%), neutrofil (61,70%), dan eosinofil (2,13 %) begitu juga banyak ditemukan presentase diatas normal dari MCV (6,38 %), MCH (2,13 %), MCHC (23,40%), WBC (55,32%), neutrofil (10,64%), limfosit(40,43%), eosinofil (19,15 %), monosit (19,15%) menandakan bahwa anjing di Kota Denpasar banyak yang tidak sehat. Kondisi yang menyebabkan anjing tidak sehat yaitu dalam hal pemberian nutrisi pakan yang kurang baik , lingkungan yang terinfestasi penyakit, dan lain-lain.

### **SARAN**

Peningkatan pemantauan dalam pemeliharaan maupun kesehatan anjing di Kota Denpasar sangat disarankan, terutama mengenai pemeriksaan laboratorium. Menjaga kebersihan lingkungan supaya anjing terhindar dari serangan penyakit dan selalu memperhatikan kandungan pakan yang memiliki nutrisi yang baik untuk anjing supaya anjing tetap dalam kondisi yang sehat baik secara klinis maupun sub-klinis.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen diagnostik klinik yang telah membantu dalam bentuk dana dan mengucapkan banyak terima kasih kepada para pemilik anjing dan Balai Besar Veteriner Denpasar yang telah membantu memfasilitasi penelitian ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Breathnach RM, Quinn PJ, Baker KP, McGeady T, Strobl E, Abbott Y, Jones BR. 2011. Association between Skin Surface pH, Temperature and Staphylococcus Pseudintermedius in Dogs with Immunomodulatory-responsive LymphocyticPlasmacytic Pododermatitis. *Veterinary Dermatology*. 22(4): 312-318.

- Dzanis DA. 1994. The Association of American Feed Control Officials dog and cat food nutrient profiles: Substantiation of nutritional adequacy of complete and balanced pet foods in the United States. *J Nutr.*124(12 Suppl):2535S– 2539S.
- Fan YK, Hsu JC, Peh HC, Tsang CL, Cheng SP, Chiu SC, Ju JC. 2002. The Effects of Endurance Training on the Hemogram of the Horse. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences.* 15(9): 1348-1353.
- Mbassa GK, Poulsen JSD. 1993. Reference Ranges for Hematological Value in Landrace Goats. *Small Ruminant Research.* 9(4): 367-376.
- Rafdinal I, Amirudin, AzmiliaN, Zuraidawati, Sayuti A, Zuhrawati, Daud R. 2016. Perbedaan Jumlah Leukosit Setelah Transplantasi Kulit Secara Autograft Dan Isograft Pada Anjing Lokal (*Canis lupus familiaris*). *Jurnal Medika Veterinaria.* 10(2): 144-146.
- Rebar AH. 2000. Hemogram Interpretation For Dog and Cats. Clinical Handbook Series. Ralston Purina Company.
- Sakina A, Mandial RK. 2013. Haematobiochemical Changes in Canine Scabies. *Vetscan* 7(2): 27-30.
- Schalm OW. 2010. *Veterinary Hematology. 6nd edition.* Philadelphia: Lea and Febriger.
- Soepraptini J, Widyayanti K, Estoepangestie ATS. 2011. Perubahan Bentuk Eritrosit pada Apusan Darah Anjing Sebelum dan Sesudah Penyimpanan dengan Menggunakan Citrate Phosphate Dextrose. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Hewan.* 4(1): 15-20.
- Suartha IN. 2010. Terapi Cairan pada Anjing dan Kucing. *Buletin Veteriner Udayana.* 2(2): 69-83
- Sudira IW, Purba DJ, Dharmawan NS. 2018. Gambaran Leukosit Putih Anak Anjing Kintamani yang Diberikan Kapsul Temulawak dan Divaksin Rabies . *Indonesia Medicus Veterinus.* 7(4): 367-376.
- Triakoso N, Putri PR. 2012. Perbandingan Packed Cell Volume Darah Anjing Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Menggunakan Citrate-phosphate-dextrose. *VetMedika J Klin Vet.* 1(1) : 23-26.
- Walaa IM, Asmaa OA, Elsayed RF. 2008. Clinical and Laboratory Studies on Canine Atopic Dermatitis in Dogs. *SCVMJ* 13(1): 119-126.
- Widyanti AI, Suartha IN, Erawan IGMK, Sudimartini LM, Anggraeni LD. 2018. Hemogram Anjing Penderita Dermatitis Kompleks. *Indonesia Medicus Veterinus,* 7(5): 576-587.
- Tribunnews.2019. Dari 97522 Ekor Baru 58954 Anjing Yang Mendapat Vaksin Rabies di Denpasar. [www.bali.tribunnews.com/2019/04/27/dari-97522-ekor-baru-58954-anjing-yang-mendapat-vaksin-rabies-di-denpasar](http://www.bali.tribunnews.com/2019/04/27/dari-97522-ekor-baru-58954-anjing-yang-mendapat-vaksin-rabies-di-denpasar) (diakses pada 11 oktober 2019).